

KEEFEKTIFAN LKPD BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL BERBASIS *ECOPRENEURSHIP* UNTUK MELATIHKAN BERPIKIR KREATIF DAN INOVATIF SISWA KELAS XII MELALUI METODE PEMBELAJARAN PJBL

Nur Azizah Tohiroh

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya
Nurtohiroh16030204024@mhs.unesa.ac.id

Isnawati

Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya
isnawati@unesa.ac.id

Sari Kusuma Dewi

Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya
saridewi@unesa.ac.id

Abstrak

Kurikulum 2013 menuntut peserta didik untuk produktif, kreatif, inovatif dan memiliki peran dalam kehidupan bermasyarakat. Cara yang dapat dilakukan agar kurikulum 2013 tercapai yaitu dengan membuat peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran yang melatih berpikir kreatif dan inovatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas LKPD bioteknologi berbasis *ecopreneurship* yang telah divalidasi oleh ketiga ahli. Metode yang digunakan yaitu tes dan respon peserta didik. Instrumen penelitian ini menggunakan lembar *pretest*, lembar *posttest*, dan lembar angket respon. Teknik analisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Sasaran uji coba terbatas adalah 20 orang peserta didik kelas XII SMA Negeri 1 Boyolangu, Tulungagung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keefektifan LKPD berdasarkan hasil belajar kognitif memperoleh persentase 100% dengan kategori sangat efektif sedangkan berdasarkan respon memperoleh persentase 99% dengan kategori sangat efektif. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *ecopreneurship* dinyatakan afektif. Penelitian ini memberikan gambaran yang cukup baik bagaimana pembelajaran menggunakan LKPD yang dikembangkan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan inovatif dalam waktu yang relatif singkat dan mampu memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam memahami suatu materi pembelajaran.

Kata Kunci : efektivitas lembar kegiatan peserta didik, *project based learning*, berpikir kreatif, berpikir inovatif

Abstract

The 2013 curriculum requires learners to be productive, creative, innovative and have a role in community life. The 2013 curriculum can be achieved by make learners an active role during the learning process to train creative and innovative thinking. This study aimed to determine the effectiveness of *ecopreneurship*-based conventional biotechnology student worksheets to train creative and innovative thinking students of XII grade through the project based learning method that has been validated by three expert validators. In this research, the data collection method used the test method and the students responses. The research instrument used pretest sheets, posttest sheets, and the students responses questionnaire sheets. Techniques of data analysis using quantitative descriptive methods. The effectiveness of students worksheet based on student learning obtained a 100% percent with a very effective category while based on the results of the responses of students obtained a percentage of 99% with a very effective category. Based on these result it could be stated that the students worksheet developed could be declared effective. This study provides a fairly good picture of how learning using the students worksheet that was developed can improve creative and innovative thinking skills in a relatively short time and is able to provide convenience for students in understanding a learning material.

Keywords : student worksheets effectiveness, *project based learning*, creative thinking skills, innovative thinking skills

PENDAHULUAN

Berdasarkan UU 1945 pasal 31 ayat 3 dalam rangka mewujudkan amanat pada Pembukaan Undang-Undang 1945 untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, maka pemerintah berusaha menyelenggarakan sistem pendidikan nasional yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan yang diatur dalam UU (Kemendikbud, 2012). Sejalan dengan hal di atas maka perlu adanya kurikulum yang meningkatkan kualitas peserta didik agar dapat menjadi : 1) generasi berakhlak mulia, sehat jasmani dan rohani, berilmu, cakap, kreatif dan mandiri; 2) generasi yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan YME, berakhlak mulia, sehat jasmani dan rohani, berilmu, cakap, kreatif dan mandiri; 3) generasi muda yang demokratis dan bertanggungjawab, untuk mewujudkan hal tersebut maka perlu diadakan pengembangan kurikulum yang mampu mengikuti perkembangan dan perubahan zaman (Syamsul 2011).

Perkembangan zaman memiliki dampak salah satunya apabila terjadi pertumbuhan penduduk usia produktif yang tidak seimbang dengan ketersediaan lapangan pekerjaan maka dapat menimbulkan kompetisi. Oleh karena itu banyak instansi pendidikan yang dituntut untuk mampu menghasilkan lulusan berkualitas yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja sehingga akan tercipta kondisi yang seimbang. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) 2016, jumlah wirausaha di Indonesia mencapai 3,10% dari 225 juta orang yang bekerja. Dalam rangka menambah jumlah entrepreneurship di Indonesia maka perlu adanya pendidikan kewirausahaan atau pendidikan yang melatih kewirausahaan pada peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas kurikulum memiliki peran yang sangat penting dalam rangka menciptakan generasi muda yang berkualitas. Pengembangan kurikulum diharapkan mampu menghasilkan lulusan generasi muda yang berkompentensi dan mampu menghadapi tantangan zaman dimasa yang akan datang. Karakteristik kurikulum 2013 antara lain dapat mengembangkan sikap, spritual, sosial dan rasa ingin tau pada peserta didik. Berpikir Kreatif dan inovatif penting dilatihkan sejak dini karena melalui berpikir kreatif dan inovatif peserta didik dapat melatih kemampuan inspirasinya dalam menghasilkan sesuatu yang baru. Menurut Munandar (2009) salah satu faktor penting pembelajaran salah satunya terwujudnya kemampuan berpikir kreatif dan inovatif karena apabila pembelajaran

peserta didik hanya diberikan pengetahuan tanpa praktik maka peserta didik akan mengalami kesulitan menyelesaikan permasalahannya dalam kehidupan sehari-hari karena tidak dibiasakan.

Berdasarkan KD 3.10 dan 4.10 materi bioteknologi konvensional menuntut peserta didik melakukan tindakan untuk menerapkan informasi yang didaptkannya dan menghasilkan suatu karya atau produk yang sesuai dengan konsep bioteknologi. Hal ini didukung oleh penelitian Ladyana (2014) bahwa pembelajaran bioteknologi dapat diaplikasikan melalui kegiatan proyek membuat produk bioteknologi misalnya Nata de coco namun menggunakan bahan alternatif. Oleh karena itu peneliti mencoba mengembangkan inovasi pembelajaran bioteknologi konvensional melalui LKPD. Pengembangan LKPD dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kegiatan pembelajaran untuk mengefektifkan tujuan kurikulum sehingga kegiatan dalam LKPD disesuaikan dengan kurikulum berbasis kompetensi yaitu digunakan untuk memberikan pengalaman pembelajaran seluasnya dan mengembangkan kemampuan sikap, pengetahuan, keterampilan dan berpikir peserta didik. Selain itu pendekatan Project Based Learning mengajarkan peserta didik untuk mencari dan membangun pengetahuan secara mandiri dan mewujudkan produk yang nyata. Hal ini sesuai dengan tujuan yaitu menjadi wadah untuk memahami, menerapkan atau menemukan konsep melalui aktifitas menyelesaikan masalah/tugas yang diberikan sesuai materi yang diajarkan kepada peserta didik. Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas LKPD yang telah dinyatakan valid oleh ketiga validator ahli.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas LKPD bioteknologi konvensional berbasis *ecopreneurship* untuk melatih berpikir kreatif dan inovatif peserta didik kelas XII SMA melalui metode pembelajaran PjBL yang telah dinyatakan valid oleh ketiga validator ahli. Pengembangan dan validasi dilakukan di Universitas Negeri Surabaya pada Bulan Desember 2019 sedangkan uji efektivitas (uji coba terbatas) dilakukan di SMA Negeri 1 Boyolangu, Tulungagung pada Bulan Desember 2019. Sasaran uji coba yaitu peserta didik kelas XII sebanyak 20 orang. Metode yang digunakan adalah tes dan angket respon.

Metode analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif. Kefektifan LKPD dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*. Peserta didik dinyatakan tuntas jika hasil test mencapai nilai ≥ 75 . Hasil *pretest* dan *posttest* yang telah didapat kemudian dihitung menggunakan uji T pada spss versi 16 untuk mengetahui pembelajaran menggunakan LKPD. Analisis respon peserta didik dikelompokkan dalam dua kategori pertanyaan, yaitu Ya dan Tidak. Analisis angket respon mengacu pada skala Guttman yang diadaptasi dari Riduwan (2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efektivitas pada LKPD dapat dilihat melalui hasil belajar dan respon terhadap LKPD. LKPD yang dikembangkan sebelumnya divalidasi oleh para ahli yaitu ahli pendidikan, materi dan user. Efektivitas berdasarkan hasil belajar kognitif didapat dari instrumen tes yang berisi 20 soal dalam bentuk *essay*. Soal berupa *pretest* dan *posttest* yang berisi indikator berpikir kreatif dan inovatif. Pada awal pembelajaran peserta didik diberi soal *pretest*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik. Selanjutnya, peserta didik melakukan pembelajaran menggunakan LKPD yang dikembangkan oleh peneliti. Pada akhir pembelajaran, peserta didik diberikan *posttest* untuk mengetahui pengaruh pembelajaran menggunakan LKPD yang telah dikembangkan.

Tabel 1. Rekapitulasi nilai *pretest* dan *posttest*.

No	Nama	Pretest	Posttest
1	Theala Devia Aristya A.S	75	80
2	Arofatus Sakdiyah	75	80

Tabel 2. Rekapitulasi Ketercapaian Indikator Pembelajaran

KD	Indikator	Butir Soal	Persentase ketercapaian (%)		Kategori
			Pretest	Posttest	
4.10	Merencanakan pembuatan produk. Keluwesan Berpikir (flexibility)	1	80	95	Sangat Efektif
	Membuat rancangan pengemasan produk yang telah ditetapkan menggunakan prinsip <i>ecopreneurship</i> . Keluwesan Berpikir (flexibility)	6	75	100	Sangat Efektif
	Merencanakan pembuatan olahan berbahan dasar produk bioteknologi. Kelancaran Berpikir (fluency)	2	90	100	Sangat Efektif
	Menyebutkan prinsip-prinsip <i>ecopreneurship</i> yang dapat diterapkan pada usahanya. Kelancaran Berpikir (fluency)	8	80	100	Sangat Efektif
	Melihat peluang dan strategi pemasaran produk yang dihasilkan.	3	85	90	Sangat

No	Nama	Pretest	Posttest
3	Angelina T.W	80	92
4	Cindy Berliyansari	82	92
5	Nadia Aptirodita D.	75	88
6	Anugrah Septian W.	80	88
7	Zuma Adella	82	85
8	Himawan Aditya U.N	84	85
9	Yohananda Maria M.	80	85
10	Frida Meika Disanti	80	92
11	Sekar Dewanti H.	80	92
12	Risqi Umar Maulana	82	93
13	Andy Khoiril Aziz	84	91
14	Salsabila Al'Ismail	80	92
15	Adhisvy Intania	80	92
16	Anisah Salma Falihah	75	88
17	Rina Dwi Oktavia	75	80
18	Siska Dwi Asmoro	80	92
19	Agus Dwi Febriyanto	80	95
20	Atma Dwi S	82	95
Total peserta didik yang tuntas			20
Persentase (%)			100%
Kategori			Sangat baik

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh hasil bahwa ketuntasan belajar dengan nilai ≥ 75 diperoleh oleh semua peserta didik. Namun tidak semua peserta didik mencapai ketuntasan indikator yang ditentukan peneliti. Ketercapaian indikator memperoleh skor 1 apabila indikator yang telah ditentukan dapat tercapai, dan mendapat skor 0 apabila indikator yang telah ditentukan tidak dapat dicapai dan selanjutnya diinterpretasikan dalam persentase % seperti pada Tabel 2.

KD	Indikator	Butir Soal	Persentase ketercapaian (%)		Kategori
			Pretest	Posttest	
	Keterincian Berpikir (elaboration)				Efektif
	Menganalisis keuntungan dan kerugian serta solusi untuk meningkatkan keuntungan kedepannya.	4	85	95	Sangat Efektif
	Keterincian Berpikir (elaboration)				
	Membuat rancangan pengemasan produk menggunakan prinsip <i>ecopreneurship</i> .	5	70	85	Sangat Efektif
	Keaslian Berpikir (originality)				
	Merancang label untuk suatu produk.	7	90	100	Sangat Efektif
	Keaslian Berpikir (originality)				
Rata-rata Persentase (%)			81,87	95,62	

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa hasil belajar kognitif *pretest* memperoleh rata-rata persentase sebesar 81,87% dan *posttest* sebesar 95,62% dengan kategori sangat efektif. Indikator yang memperoleh nilai terendah sebesar 70% saat *pretest* yaitu membuat rancangan pengemasan produk menggunakan prinsip *ecopreneurship* (*originality*). Hal ini disebabkan peserta didik belum mengerti prinsip *ecopreneurship* yang diterapkan pada pembelajaran dan indikator keaslian berpikir belum terbiasa dilakukan, sebagian besar peserta didik mencari sumber melalui studi literasi. Indikator yang memperoleh nilai tertinggi adalah merancang label untuk suatu produk (*originality*). Hal ini disebabkan karena peserta didik suka membeli snack dimall ataupun di toko terdekat sehingga sering menemukan label yang unik pada kemasan, selain itu SMA Negeri 1 Boyolangu mewajibkan setiap peserta didik untuk mampu dalam bidang IT sehingga mempermudah peserta didik untuk edit label pada komputer atau laptop.

Pada hasil belajar kognitif *posttest* terdapat indikator yang memperoleh nilai paling rendah sebesar 85% yaitu membuat rancangan pengemasan produk yang menerapkan prinsip *ecopreneurship*. Indikator ini sama dengan indikator *pretest* yang juga memperoleh nilai terendah, namun pada *posttest* indikator ini mengalami kenaikan sebesar 15%. Hal ini menunjukkan adanya kenaikan hasil belajar menggunakan LKPD berbasis *ecopreneurship* dan untuk lebih meningkatkan hasil belajar maka peserta didik perlu berlatih menggunakan LKPD berbasis *ecopreneurship* lainnya. Sedangkan indikator yang memperoleh nilai tertinggi yaitu merencanakan pembuatan berbahan dasar produk bioteknologi (*fluency*), menyebutkan prinsip *ecopreneurship* (*fluency*), merancang label (*originality*). Pada indikator merencanakan pembuatan berbahan dasar produk bioteknologi yang melatih kelancaran berpikir

(*fluency*) memperoleh nilai tertinggi hal ini dikarenakan lingkungan peserta didik yang banyak ditemui makanan olahan yang bahan dasarnya dapat diganti menggunakan bahan dasar produk bioteknologi misalnya, tempe kacang merah diolah menjadi kering tempe dan lain sebagainya. Menyebutkan prinsip *ecopreneurship* yang mengukur kelancaran berpikir (*fluency*) memperoleh nilai yang tinggi karena LKPD yang digunakan adalah LKPD berbasis *ecopreneurship* dimana setiap tahapan menuntut peserta didik untuk menerapkan prinsip *eco*.

Peserta didik memperoleh ketercapaian indikator yang berbeda pada setiap individu hal ini dikarenakan oleh perbedaan pengetahuan awal setiap peserta didik (Syah, 2006). Hal ini didukung oleh Dimiyati & Mudjiono (2009), pengetahuan awal peserta didik tidak sama, namun guru ingin peserta didik dapat mencapai ketuntasan yang diinginkan. Selain itu masih banyak proses pembelajaran yang masih menggunakan metode tradisional dan jarang menggunakan kegiatan ilmiah untuk memecahkan masalah. Hal inilah yang menyebabkan banyak peserta didik yang belum terampil dalam melakukan percobaan pemecahan masalah. Pembelajaran yang menggunakan metode PjBL peserta didik diajarkan untuk mencari data melalui kegiatan memecahkan masalah dengan langkah yang sistematis sehingga peserta didik dapat menjawab pertanyaan yang beragam dan indikator berpikir kreatif inovatif yang dilatihkan dapat tercapai. Indikator berpikir kreatif dan inovatif ada empat, yaitu kelancaran, keluwesan, keterincian dan keaslian berpikir.

Pada penelitian ini, pembelajaran dilakukan dengan memberikan informasi materi terkait konsep bioteknologi. Pada LKPD 1 dan 2 peserta didik diperkenalkan dengan permasalahan yang ada di lingkungan sekitarnya dan dituntut untuk memecahkan masalah tersebut sehingga peserta didik dapat

menemukan solusinya sendiri. Pengalaman belajar seperti ini akan lebih bermakna dan dapat dijadikan sebagai salah satu metode pembelajaran yang mampu memperjelas konsep melalui kontak peristiwa secara langsung. Hal ini selaras dengan penelitian Khasanah (2011) yang menyatakan bahwa metode pembelajaran PjBL pada pembelajaran menggunakan LKPD memperoleh hasil aktivitas pembelajaran dengan kriteria baik dan ketercapaian indikator keberhasilan dengan nilai ≥ 85 . Penelitian ini juga diperkuat oleh Legiman (2012) yang menyatakan bahwa pembelajaran melalui praktikum dapat meningkatkan keterampilan intelektual melalui proses mencari informasi secara lengkap, menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya, melatih merancang percobaan, menginterpretasi data dan melatih sikap ilmiah untuk memecahkan masalah.

Pada proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *ecopreneurship* terjalin interaksi sosial melalui komunikasi antar peserta didik dengan guru dan antara peserta didik dengan peserta didik lainnya. Komunikasi antara guru dengan peserta didik terjalin selama guru membimbing, mengarahkan dan memantau setiap langkah yang dilakukan selama proses pembelajaran menggunakan PjBL. Interaksi antar peserta didik terjalin pada saat diskusi dalam merencanakan dan menyelesaikan proyek kelompoknya. Setiap peserta didik akan memiliki tanggung jawab terkait kesuksesan tugas proyek pada kelompoknya.

Pada penelitian ini setelah menganalisis ketercapaian indikator yang diukur dari nilai *pretest* dan *posttest* yang telah didapatkan maka peneliti mengukur peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan LKPD dengan menggunakan uji T. Berdasarkan hasil uji T, statistik deskripsi (*paired samples statistics*) diperoleh hasil rata-rata *pretest* sebesar 79,5500 sedangkan rata-rata *posttest* sebesar 88,8500 pada 20 sampel uji. Pada tabel korelasi (*paired samples correlations*) diperoleh hasil sig. 0,011 artinya adanya pengaruh pembelajaran menggunakan LKPD yang dikembangkan oleh peneliti terhadap hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan pada 20 sampel uji. Pada tabel tes (*paired samples test*) diperoleh hasil selisih rata-rata *pretest* dan *posttest* yang dilakukan sebesar -9,30000. Selisih simpanan baku antara sebelum dan sesudah sebesar 4,04058. Hasil uji T = -10,293 lebih besar 2,56 artinya ada pengaruh pembelajaran menggunakan LKPD terhadap hasil belajar peserta didik. Df (derajat bebas) = $20-1=19$. Sig (2 failed) = 0,000 artinya sig $>0,01$ maka terdapat perbedaan antara pembelajaran sebelum dan sesudah menggunakan LKPD yang dikembangkan oleh peneliti.

Berdasarkan hasil belajar yang telah dilakukan diperoleh hasil sebelum melakukan pembelajaran menggunakan LKPD yang dibuktikan dengan nilai *pretest* yang diperoleh lebih rendah dibandingkan dengan nilai setelah melakukan pembelajaran menggunakan LKPD yang dibuktikan dengan nilai *posttest*, namun hasil belajar peserta didik dinyatakan tuntas dengan persentase 100%. Hasil belajar peserta didik yang telah diperoleh kemudian dianalisis ketercapaian indikatornya. Hasil analisis ketecapaian indikator diperoleh hasil pada *pretest* diperoleh rata-rata 81,87% sedangkan *posttest* diperoleh rata-rata 95,62% yang menunjukkan bahwa beberapa peserta didik tidak tuntas pada indikator tertentu kemudian dianalisis menggunakan uji T dan memperoleh nilai sebesar -10,293 lebih besar dari 2,56 yang artinya ada peningkatan yang cukup signifikan karena adanya pengaruh antara hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan LKPD. Berdasarkan uraian hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa LKPD berbasis *ecopreneurship* untuk melatih berpikir kreatif dan inovatif dinyatakan efektif digunakan khususnya pada materi bioteknologi.

Berdasarkan hasil analisis data Tabel 1 diperoleh hasil bahwa semua peserta didik yang diujicoba dinyatakan tuntas. Kategori ketuntasan hasil belajar memperoleh persentase 100% dengan kategori sangat baik. Hasil belajar peserta didik pada Tabel 1 kemudian dianalisis menggunakan uji T. Hasil dari uji T menunjukkan bahwa ada pengaruh pembelajaran menggunakan LKPD yang dikembangkan oleh peneliti terhadap hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan pada 20 sampel uji dan perbedaan antara pembelajaran sebelum dan sesudah menggunakan LKPD. Hal tersebut dikarenakan saat mengerjakan LKPD peserta didik dilatihkan dan diajarkan untuk berpikir kreatif dan inovatif dalam memecahkan masalah dan mencari solusi dari masalah yang ada melalui penerapan prinsip *ecopreneurship*. Selain itu model pembelajaran yang digunakan pada LKPD ini memberikan kesempatan untuk mengintegrasikan pengalaman baru berdasarkan pengalaman nyata seperti melalui praktikum. Pembelajaran yang berorientasi pada proyek dapat membuat proses pembelajaran menjadi terpusat pada peserta didik karena peserta didik terlibat sepenuhnya dalam proses pembelajaran mulai perencanaan hingga membuat laporan (Sumarti, dkk., 2015).

Pada pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) untuk melatih berpikir kreatif dan inovatif melalui LKPD yang dikembangkan peneliti ini memberikan kesempatan untuk berpikir kritis sehingga dapat mengembangkan kreatifitasnya melalui pengembangan inisiatif untuk menghasilkan produk barang maupun jasa. Pada pembelajaran ini peneliti

menggunakan LKPD 1 yang digunakan untuk melatih berpikir kreatif dan inovatif melalui praktikum membuat tape berbahan dasar alternatif yang ada dilingkungan sekitarnya sedangkan LKPD 2 melalui praktik membuat produk olahan tape yang telah dibuat dan cara mengemas produk tersebut dengan menerapkan prinsip *ecopreneurship*.

Keefektifan LKPD selain berasal dari hasil belajar juga diperoleh dari respon oleh peserta didik setelah pembelajaran dengan menggunakan LKPD. Hasil respon diperoleh dari hasil angket respon yang terdiri dari

35 pertanyaan yang diberikan kepada 20 orang peserta didik. 35 pertanyaan terbagi menjadi beberapa aspek diantaranya keterbacaan, bahasa, tampilan, menemukan konsep, berdasarkan metode pembelajaran yang digunakan *project based learning* (PjBL), *ecopreneurship*, dan kemampuan yang dilatihkan (berpikir kreatif dan inovatif).

Berdasarkan hasil repon peserta didik menunjukan bahwa terdapat 33 pertanyaan yang mendapat nilai persentase sebesar 100%, sedangkan dua pertanyaan mendapatkan nilai persentase sebesar 95%.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Respon Peserta didik

No	Aspek	Persentase Respon (5)	
		Ya	Tidak
KETERBACAAN			
1.	Kemudahan dalam mengikuti pembelajaran menggunakan LKPD.	100%	0%
2.	Susunan kalimat pada LKPD jelas dan mudah dipahami.	85%	15%
3.	Kalimat pada LKPD menggunakan istilah secara konsisten.	100%	0%
4.	Alokasi waktu cukup untuk menyelesaikan LKPD.	100%	0%
5.	Petunjuk penggunaan LKPD ini jelas dan mudah dipahami.	100%	0%
6.	Kemudahan dalam mengembangkan ide saat membaca artikel pada LKPD.	100%	0%
BAHASA			
7.	keterlaksanaa kegiatan mengumpulkan data.	100%	0%
8.	Mengasosiasikan data hasil pengamatan untuk menjawab pertanyaan pada LKPD.	100%	0%
TAMPILAN			
9.	Tampilan LKPD	90%	10%
10.	LKPD dapat menarik minat peserta didik dalam mempelajari bioteknologi.	100%	0%
11.	Gambar pada LKPD sesuai dengan topik pembahasan.	100%	0%
MENEMUKAN KONSEP			
12.	Pertanyaan pada LKPD ini membantu kamu untuk menemukan / menerapkan konsep.	100%	0%
13.	Kemudahan dalam mempelajari bioteknologi dengan menggunakan LKPD.	95%	5%
KEGIATAN LKPD MENGGUNAKAN METODE PEMBELAJARAN PJBL			
14.	LKPD ini membantu untuk menemukan / menentukan masalah.	100%	0%
15.	LKPD membantu untuk berlatih menyusun perencanaan proyek.	100%	0%
16.	LKPD membantu untuk berlatih menyusun menyusun jadwal kegiatan proyek.	100%	0%
17.	LKPD membantu melaksanakan proyek sesuai rencana yang sudah dibuat.	100%	0%
18.	LKPD membantu untuk berlatih menyusun laporan dan presentasi.	100%	0%
19.	LKPD membantu untuk berlatih mengevaluasi hasil kerja kegiatan proyek	100%	0%
ECOPRENEURSHIP			
20.	LKPD dapat melatih menghasilkan ide baru berwawasan lingkungan. (Eco Inovation)	100%	0%
21.	LKPD berisi kegiatan yang melatih untuk menghasilkan produk berbasis lingkungan. (Eco Inovation)	100%	0%
22.	LKPD ini berisi kegiatan yang melatih untuk membaca peluang dengan mengkombinasi sumberdaya alam dan lingkungan. (Eco Opportunity)	100%	0%
23.	LKPD melatih kemampuan mengambil keputusan. (Eco Opportunity)	95%	5%
24.	LKPD berisi kegiatan yang melatih untuk melakukan semua kegiatan dengan jujur	100%	0%

No	Aspek	Persentase Respon (5)	
		Ya	Tidak
	yang dibuktikan dengan adanya bukti otentik (Eco Commitment)		
25.	LKPD berisi kegiatan yang melatih untuk melakukan kegiatan dengan sungguh-sungguh, mampu menghadapi masalah dengan suatu solusi, ada upaya untuk peningkatan hasil . (Eco Commitment)	100%	0%
26.	LKPD dapat membantu dalam meningkatkan sifat percaya diri saat melakukan kegiatan produksi hingga penjualan.	100%	0%
27.	LKPD membantu menumbuhkan rasa percaya kepada teman dalam kelompok saat melakukan percobaan sesuai rancangan yang telah dibuat bersama.	100%	0%
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN INOVATIF			
28.	LKPD ini membantu dalam menghasilkan banyak ide atau gagasan dengan cepat. (kelancaran berfikir)	100%	0%
29.	LKPD membantu dalam mengembangkan ide dan mengkomunikasikan ide (kelancaran berfikir)	100%	0%
30.	LKPD membantu melihat masalah dari sudut pandang berbeda. (keluwesan berfikir)	100%	0%
31.	LKPD membantu mencari banyak solusi alternatif menyelesaikan permasalahan. (keluwesan berfikir)	100%	0%
32.	Kemudahan dalam menggabungkan ide-ide / gagasan-gagasan yang muncul dari anggota kelompok anda sehingga menghasilkan satu gagasan tertentu. (keaslian berfikir)	100%	0%
33.	LKPD membantu dalam mengembangkan ide atau gagasan sehingga menjadi lebih jelas dan menarik. (keterincian berfikir)	100%	0%
34.	LKPD dapat melatih untuk menghasilkan ide yang unik hasil berfikir sendiri untuk mengatasi persoalan. (berfikir inovatif)	100%	0%
35.	LKPD dapat membantu dalam mengembangkan gagasan secara terstruktur sesuai hasil gagasan yang telah didiskusikan sehingga menghasilkan sesuatu (produk) yang baru/unik sebagai hasil dari berfikir inovatif sendiri. (berfikir inovatif)	100%	0%
Rata-rata		99%	

Pada penelitian ini respon peserta didik berfungsi untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 3 diperoleh rata-rata persentase respon peserta didik terkait LKPD diperoleh 99%. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD bioteknologi konvensional berbasis *ecopreneurship* yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran inovatif yang dapat melatih berpikir kreatif inovatif melalui kegiatan praktikum. LKPD yang dikembangkan ada dua jenis yaitu LKPD 1 dan LKPD 2. Kedua LKPD ini berisi tentang pertanyaan-pertanyaan yang mengacu pada indikator dan tujuan pembelajaran serta sintaks model pembelajaran yang digunakan dan indikator untuk melatih berpikir kreatif dan inovatif.

Hasil respon peserta didik terhadap LKPD yang tertinggi yaitu 100% dalam aspek bahasa, aspek metode

yang digunakan, kemampuan berpikir kreatif dan inovatif yang dilatihkan. Pada aspek bahasa peserta didik lebih mudah menerima penjelasan materi yang ada pada LKPD karena LKPD yang dikembangkan telah diperbaiki dan menggunakan kalimat yang jelas, mudah dipahami dan konsisten. Hal ini sesuai dengan syarat penyusunan LKPD yang baik yaitu disajikan menggunakan bahasa yang dapat menyampaikan pesan secara efektif kepada pengguna LKPD (Depdiknas, 2008).

Berdasarkan metode yang digunakan yaitu Project Based Learning (PjBL) mendapatkan hasil angket sangat baik yaitu 100% hal ini dikarenakan peserta didik melaksanakan tahapan-tahapan pengerjaan proyek sesuai dengan yang ada di LKPD, dimana peserta didik diminta untuk mengerjakan tahapan-tahapan yang menjadi sintaks *project based learning* (PjBL) dengan menentukan

masalah, menyusun perencanaan proyek, pemantauan proyek, dan menyusun laporan dengan baik.

Berdasarkan aspek kemampuan yang dilatihkan yaitu berpikir kreatif dan inovatif mendapatkan hasil angket yang sangat baik yaitu 100% hal ini dikarenakan LKPD berisi petunjuk penggunaan LKPD dan langkah – langkah kegiatan yang harus dilakukan peserta didik secara berurutan sehingga keterampilan yang ingin dicapai dapat tercapai melalui media pembelajaran LKPD dan metode pembelajaran PjBL. Hal ini didukung oleh Daryanto & Dwicahyo (2014) tentang syarat yang harus dipenuhi dalam pembuatan LKPD agar layak yaitu LKPD harus berisi petunjuk khusus mengenai langkah kegiatan pembelajaran yang harus dilakukan oleh peserta didik yang diberikan secara rinci dan berkelanjutan.

Hasil persentase respon peserta didik dengan skor terendah yaitu 85% pada aspek keterbacaan. Hal ini dikarenakan LKPD ini masih menggunakan susunan kalimat yang menurut beberapa peserta didik masih kurang jelas. Selain itu aspek yang tidak memperoleh skor maksimal lainnya yaitu aspek tampilan LKPD yang memperoleh skor 90%. Hal ini tampilan LKPD yang dikembangkan desain isi pada LKPD yang kurang menarik sehingga belum dapat meningkatkan minat belajar beberapa peserta didik. Salah satu faktor LKPD menarik minat belajar yaitu memiliki desain unik dan menarik, tata letak runtut, tampilan sampul yang sesuai dengan pokok bahasan dan pemilihan gambar serta warna yang mendukung dengan materi yang disampaikan pada LKPD sehingga akan mempermudah penyampaian materi kepada peserta didik (Marinta, 2019).

Selain kedua aspek diatas, ada dua aspek lagi yang tidak memperoleh skor maksimal atau 100% yaitu aspek menemukan konsep melalui LKPD dan aspek *ecopreneurship* yang masing-masing memperoleh skor sebesar 95%. Pada aspek menemukan konsep masih ada peserta didik yang belum memahami konsep hal ini dapat dikarenakan LKPD yang masih menggunakan kalimat yang kurang jelas menurut beberapa peserta didik sehingga menimbulkan perbedaan pendapat antar peserta didik dalam satu kelompok. Hal ini dapat menyebabkan kelompok tersebut sulit mengambil satu keputusan untuk kelompoknya. Namun permasalahan diatas dapat diselesaikan dengan komunikasi yang baik antar peserta didik dalam kelompok, melalui hal tersebut berarti peserta didik juga belajar bagaimana menyelesaikan masalah dalam kelompoknya. Menurut Widjajanti (2008) LKPD yang baik mampu mengembangkan kemampuan komunikasi peserta didik secara sosial, moral, emosional dan estetika dalam menyelesaikan masalah dalam kelompoknya maupun dalam menyelesaikan tugas LKPD.

Berdasarkan uji keefektifan yang telah dilakukan diperoleh informasi bahwa aktivitas pembelajaran menggunakan LKPD sangat tinggi. Antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran sangat baik mulai keaktifan dalam diskusi kelompok, melaksanakan percobaan, menguji hasil hingga presentasi melaporkan hasil. Aktivitas pembelajaran tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat, namun pembelajaran perlu adanya suasana yang menyenangkan, bersemangat dan berkesan sehingga keaktifan peserta didik akan meningkat (So, 2010). Pada pembelajaran ini selain aktif, peserta didik juga belajar menerima tanggung jawab untuk mencari pengetahuannya sendiri sedangkan guru hanya menjadi fasilitator dan pembimbing. Hal ini sejalan dengan penelitian Doppelt (2005) bahwa peserta didik yang belajar aktif juga menerima tanggung jawab secara tidak langsung untuk memperoleh pengetahuannya sendiri melalui tugas yang diberikan guru.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa LKPD bioteknologi konvensional Berbasis *Ecopreneurship* untuk melatih berpikir kreatif dan inovatif peserta didik melalui metode pembelajaran PjBL yang dikembangkan dikatakan efektif dengan persentase sebesar 100% dan 99%. Penelitian ini memberikan gambaran yang cukup baik bagaimana pembelajaran menggunakan LKPD yang dikembangkan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan inovatif dalam waktu yang relatif singkat dan mampu memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam memahami suatu materi pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2008 *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA, Dirjen Mandikdasmen, Depdiknas.
- Doppelt, Y. 2005. Assessment of project based learning in mechatronics Context. *Journal of Technology Education*, 16 (2),7.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2012. *Dokumen Kurikulum 2013*. Jakarta. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khasanah. M. 2011. *Penerapan Metode Praktikum Pembuatan Nata de Pina Pada Pembelajaran Materi Bioteknologi Di SMP Negeri 1 Parakan*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Ladyana, B., E. Ratnasari., & S. Indana. 2014. Kelayakan Teoritis LKPD *Project Based Learning* (PjBL) Penggunaan Bahan Alternatif Produk Bioteknologi Konvensional. *BioEdu*. Vol.3(3):396-403.

- Legiman. 2012. *Metode Praktikum Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam*. Yogyakarta: LPMP DIY.
- Marinta, F. M., & W. Budijastuti. 2019. Validitas Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Invertebrata Berbasis Literasi Sains Pada Materi Dunia Hewan Kelas X SMA. *BioEdu*. Vol.8(2):116-121.
- Munandar, U. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta : PT.Rineka Cipta.
- So, H. J., Seah, L.H., & Toh-Heng, H.L. 2010. Designing collaborative knowledge building environments accessible to all learners: Impacts and design challenges. *The journal of Computers & Education*, 54(2), 479-490.
- Sumarti, S. S., E. Cahyono., & A. Munafiah. 2015. Project Based Learning Tools Development on Salt Hydrolysis Mterials Through Scientifis Approach. *IOSR Jurnal of Research & Method in Eduaction (IOSR-JRME)*. Vol.5(2):01-05.
- Syah, M. 2006. *Psikologi Belajar*. Jogjakarta : PT.Raja Grafindo Persada.
- Syamsul, B. 2011. Pengembangan Kurikulum Dasar dan Tujuannya. *Jurnal Ilmu Islam Futura*. Vol.9(1):15-34.
- Widjajanti, E. 2008. Kualitas Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). (Makalah disajikan dalam seminar Pengabdian pada Masyarakat. Pelatihan Penyusunan LKPD Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan KTSP bagi Guru SMK/MAK pada 22 Agustus 2008.) Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.